

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia sebagai negara kepulauan mempunyai sumber daya laut yang berlimpah. Panjang garis pantai 95.181 km memiliki lebih dari 17.504 pulau membuat negara Indonesia sebagai negara yang memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan budidaya laut [1]. Upaya pemanfaatan sumber daya perikanan secara optimal merupakan suatu tuntutan yang sangat mendesak agar dapat meningkatkan kesejahteraan nelayan/petani ikan, memperluas lapangan kerja dan kesempatan berusaha, serta dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan devisa bagi negara.

Ikan hias air laut merupakan salah satu komoditas perikanan yang menjadi komoditas perdagangan yang potensial baik di dalam maupun di luar negeri [2]. Ikan hias air laut memiliki banyak kelebihan yaitu keindahan yang bervariasi, seperti dari warna dan bentuk tubuh yang unik serta tingkahnya yang agresif. Karena kelebihan tersebut pada saat sekarang ini banyak orang yang senang untuk memelihara dan menikmati keindahan ikan hias air laut [3]. Tak jarang ikan hias air laut diletakkan di dalam rumah sebagai penghias rumah oleh sebagian besar orang. Ketertarikan terhadap pemeliharaan ikan hias air laut yang tinggi mendorong para nelayan untuk melakukan penangkapan dengan cara mengeksploitasi penangkapan ikan tanpa memperhatikan populasi dan habitat ikan hias air laut, seperti penggunaan potasium. Cara ini sangat membahayakan populasi ikan dan habitatnya, seperti kerusakan terumbu karang

sebagai rumah bagi ikan dan pemulihannya membutuhkan waktu yang sangat lama, untuk memenuhi permintaan ikan hias air laut yang terus meningkat maka perlu dilakukan pembudidayaannya.

Pemeliharaan ikan hias air laut dapat dilakukan dengan memanipulasi lingkungan, seperti pemeliharaan pada ikan hias air tawar. Manipulasi ini dilakukan dengan membuat kondisi lingkungan atau habitat ikan hias air laut sesuai dengan aslinya, seperti menjaga temperatur atau suhu air laut pada akuarium.

Temperatur atau suhu lingkungan yang berbeda dengan habitat aslinya akan menyulitkan dalam pemeliharaan ikan hias laut, maka diperlukan suatu metode untuk menjaga temperatur atau suhu lingkungan hidup ikan tersebut. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan menggunakan peralatan seperti pengatur suhu.

Kajian tentang pengatur suhu temperatur sudah ada, antara lain pada pengaturan temperatur air laut otomatis dengan *waterblock* berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 [4] dan pengontrolan temperatur menggunakan kontrol PID berbasis mikrokontroler AT90S8515 [5]. Kedua kajian ini menggunakan ikan kerapu sebagai objek penelitiannya. Dalam tulisan ini akan dikaji tentang pengaturan temperatur air laut berbasis mikrokontroler arduino dengan ikan hias air laut sebagai objeknya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini :

1. Bagaimana merancang bangun sistem pengaturan temperatur otomatis pada akuarium ikan hias air laut menggunakan mikrokontroler.
2. Bagaimana mensinkronkan suhu air laut sesuai dengan suhu pada habitat buatan untuk pemeliharaan ikan hias air laut.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada tugas akhir ini adalah :

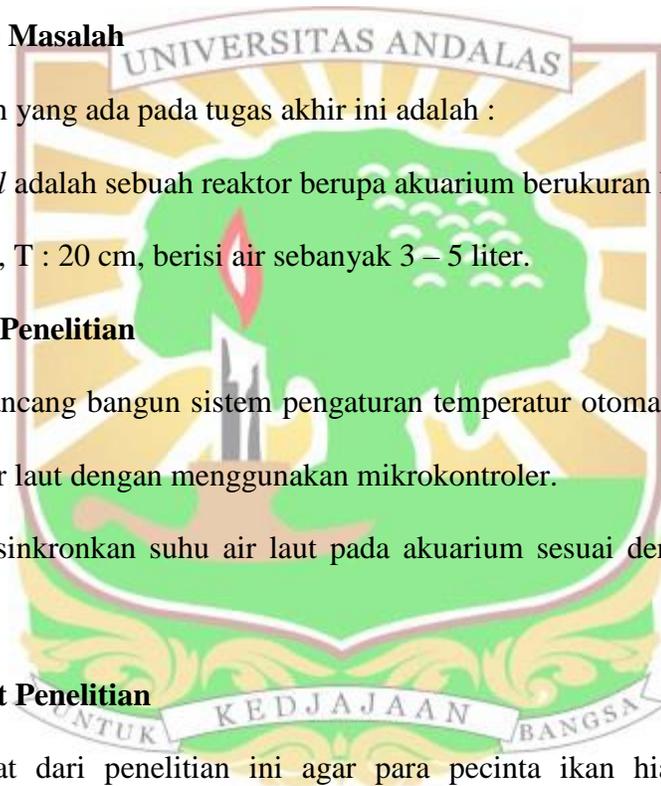
1. *Plant model* adalah sebuah reaktor berupa akuarium berukuran P : 35 cm, L : 18,5 cm, T : 20 cm, berisi air sebanyak 3 – 5 liter.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Dapat merancang bangun sistem pengaturan temperatur otomatis pada akuarium ikan hias air laut dengan menggunakan mikrokontroler.
2. Dapat mensinkronkan suhu air laut pada akuarium sesuai dengan suhu habitat aslinya.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini agar para pecinta ikan hias air laut dapat memelihara ikan hiasnya dengan baik dan dapat juga memperpanjang usia ikan yang dipelihara, sehingga ikan tidak rentan mati disebabkan suhu pada air yang tidak terjaga dengan baik, dan dapat juga menyebabkan ikan yang dipelihara dalam akuarium menjadi stres di karenakan suhu air yang tidak stabil.

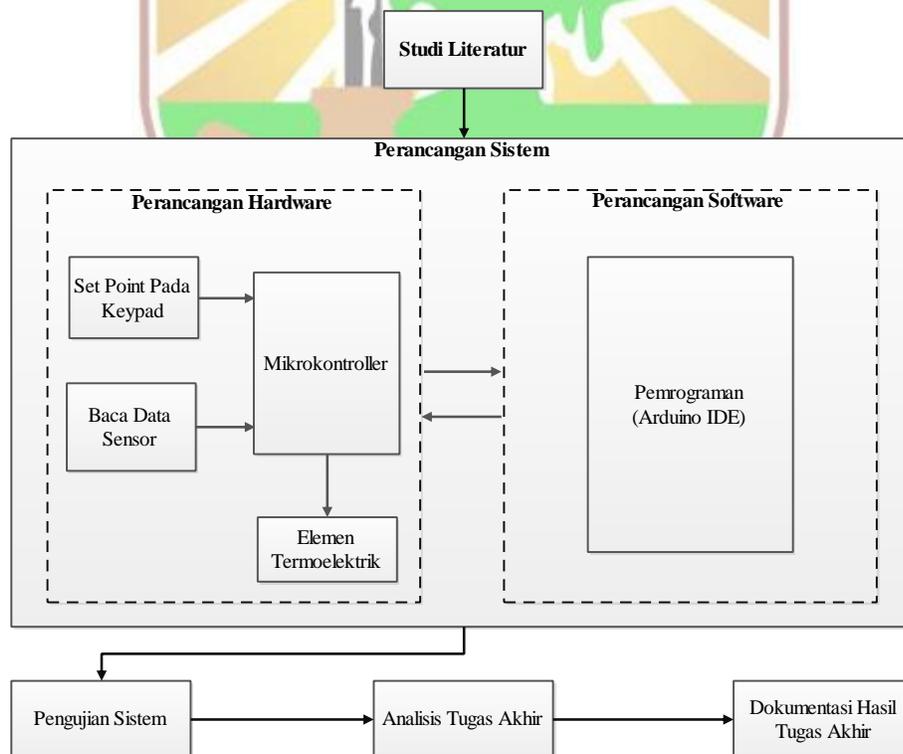


## 1.6 Jenis dan Metode Penelitian

Jenis metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yaitu melakukan suatu percobaan untuk dapat membuktikan hasil dari penelitian yang dilakukan. Penelitian yang dilakukan adalah merancang suatu alat yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada bab pendahuluan.

Bentuk alat yang akan dibuat pada penelitian kali ini adalah berupa alat pengatur suhu air laut otomatis pada akuarium yang berbasis mikrokontroler, yang mana alat pegatur suhu air laut ini dibuat dalam skala kecil dengan memanfaatkan sensor suhu *DS18B20*, dalam pembuatan alat ini sensor *suhu DS18B20* berfungsi sebagai pengukur/pendeteksi perubahan suhu/temperatur.

Berikut gambar yang diterapkan pada penelitian ini :



**Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian**

Penjelasan dari diagram penelitian:

#### 1. Studi Literatur

Penelitian ini dilakukan dengan mencari teori-teori dan referensi yang mendukung dengan pengerjaan penelitian, pencarian teori-teori dan referensi dilakukan di perpustakaan dan internet mengenai alat akuarium, sensor DS18B20, Termoelektrik, *keypad*, dan pemrograman *arduino uno*. Setelah mendapatkan teori-teori dan referensi, maka teori-teori dan referensi ini nantinya akan digunakan untuk membangun sebuah sistem.

#### 2. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini akan dilakukan pengerjaan baik dari segi bentuk alat maupun dari perancangan *hardware* dan *software* terhadap sistem yang akan dibangun.

#### 3. Pemrograman (*coding*)

Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah pengaturan suhu air laut otomatis pada akuarium ikan hias air laut dibutuhkan perintah yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler Arduino Uno agar dapat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Perintah tersebut dituliskan dalam bahasa pemrograman melalui proses pengkodean.

#### 4. Pengujian Sistem

Langkah yang dilakukan dalam pengujian sistem adalah menggabungkan antara perangkat *hardware* dan *software* agar menjadi sebuah kesatuan yang nantinya akan saling berhubungan satu sama lain, setelah itu dilakukan tahap pengujian pada alat dan

sistem apakah alat yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang ada pada bab pendahuluan.

#### 5. Analisa Data

Setelah rancangan selesai, kemudian dapat dilihat kerja dari alat dan sistem pengatur temperatur air laut otomatis pada akuarium ikan hias air laut yang telah dirancang berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan penganalisaan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

#### 6. Dokumentasi Hasil

Hal ini dilakukan untuk dapat membuktikan bahwa pengatur temperatur air laut pada akuarium ikan hias air laut yang telah dibangun dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan harapan dan rancangan alat tersebut.



## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan tugas akhir ini akan dituangkan ke dalam beberapa bab, yaitu

:

### **BAB I : Pendahuluan**

Membahas latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

### **BAB II : Landasan Teori**

Berisi teori-teori yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun.

### **BAB III : Metodologi Penelitian**

Diuraikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini yang dimulai dari perancangan dalam diagram sistem dan disertai penjelasan.

### **BAB IV : Hasil dan Analisa**

Memaparkan uji coba dan hasil yang telah dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat dan melakukan analisa dan pembahasan.

### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dan saran dari sistem yang telah dirancang.

